

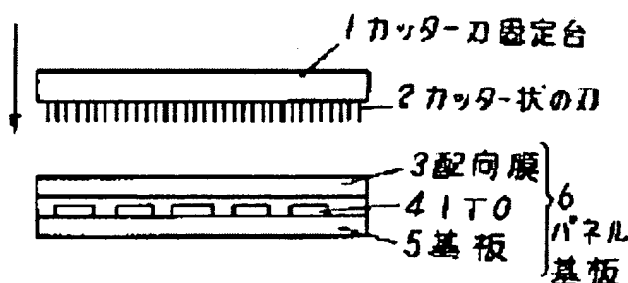
**PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT**

**Publication number:** JP6034975  
**Publication date:** 1994-02-10  
**Inventor:** MIYATA SHINICHI  
**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
**Classification:**  
- **international:** G02F1/1337; G02F1/13; (IPC1-7): G02F1/1337  
- **european:**  
**Application number:** JP19920186476 19920714  
**Priority number(s):** JP19920186476 19920714

Report a data error here

**Abstract of JP6034975**

**PURPOSE:** To rapidly and uniformly orient the liquid crystal molecules with simple stages by pressing cutter-like blades to a panel substrate surface, thereby forming numerous grooves having unidirectivity. **CONSTITUTION:** The cutter-like blades 2 having rigidity are closely arranged uniformly on a cutter blade fixing base 1 made of ceramics, etc., by providing the blades with the uniform unidirectivity. These blades 2 are pressed under a specified pressure in a liquid crystal molecule direction to the substrate 6 on which an oriented film is baked the orientation of the blade is set to the prescribed liq. crystal molecule direction. The substrates having the oriented film layers formed in such a manner are stuck to each other via spacers and a liquid crystal having positive dielectric anisotropy is injected therebetween, by which the STN type liquid crystal display element is produced. The numerous fine grooves may be formed as well by pushing and pulling the boundary of the panel substrate 6 with the cutter-like blades or pressing the fixed cutter-like blades into the panel substrate 6 to provide the orientation state of the liquid crystal. As a result, the liquid crystal molecules are unidirectionally arranged along the fine grooves and the uniformly oriented state having good reproducibility is obtd.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-34975

(43) 公開日 平成6年(1994)2月10日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 2 F 1/1337

識別記号

庁内整理番号

9225-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21) 出願番号 特願平4-186476

(22) 出願日 平成4年(1992)7月14日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 宮田 慎一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

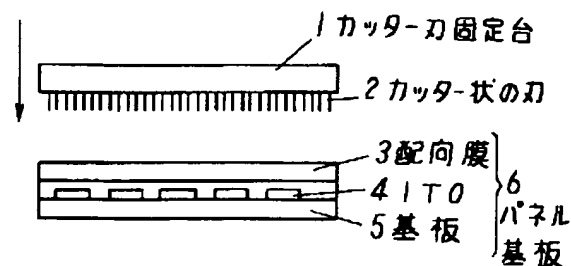
(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示素子の製造法

(57) 【要約】

【目的】 一对の基板間に正の誘電異方性を有する液晶を挟持してなる液晶表示素子の製造法において、基板の界面にカッター状の刃を押圧することによって一方向性をもつ無数の微細な溝を生成し、迅速で簡単に均一な配向状態を実現させる液晶表示素子の製造方法。

【構成】 ITO電極4を有する基板5の上に生成された配向膜3に、固定台1で隙間なく固定されたカッター状の刃2を一定の圧力を加えて印圧することによって配向膜が一軸性をもつ様に配置される。これにより液晶が簡単に配向され、作業能率を高めることが出来る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对の基板間に正の誘電異方性を有する液晶を挟持してなる液晶表示素子の製造法において、パネル基板の界面にカッター状の刃を押圧することによって一方向性をもつ無数の微細な溝を生成し、液晶の配向状態を実現することを特徴とする液晶表示素子の製造法。

【請求項2】 パネル基板の界面をカッター状の刃で押し引く、または固定されたカッター状の刃にパネル基板を押し込むことによって無数の微細な溝を生成し、液晶の配向状態を実現させることを特徴とする請求項1記載の液晶表示素子の製造法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶分子を均一かつ再現性良く簡単に配向させる液晶表示素子の製造法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、液晶表示素子の大容量化、高速応答化、大量生産化へ向けての開発が進められている。この場合、液晶分子を大面積にわたって均一に配向させる技術、及び電極基板に対して液晶分子を均一かつ再現性良く容易に配向させる技術が必須である。

【0003】 正の誘電異方性を持つ液晶を用いた電界効果複屈折モードにおいては、ある一定方向に液晶分子を均一に並べさせることが必要である。これを実現する方法として従来より、電極基板面に塗布した平行配向性を有する配向膜を一軸方向にラビングする方法などが知られている（例えば、松本正一、角田市良：液晶の基礎と応用、97ページ）。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 正の誘電異方性を持つ液晶を用いた電界効果複屈折モードでは、一对の向き合った電極基板に挟まれた液晶分子を均一に配向させるため電極基板面に塗布した配向膜を一軸方向にラビングする方法などがなされるが、作業工程が複雑であり、また再現性に欠けるという問題を有していた。

【0005】 本発明は、かかる課題に鑑み、液晶分子を迅速で、均一にかつ容易な工程で配向される液晶表示素子の製造方法を提供するものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するための本発明の液晶表示素子の製造法は、パネル基板面にカッター状の刃を押圧し一方向性をもつ無数の溝を生成することによって、液晶分子をその方向に均一に配向させる製造方法を提供するものである。加えて本発明は、作業工程を簡略化し、再現性を高める製造方法を提供するものである。

## 【0007】

【作用】 本発明では、前記の製造方法を行うことによって、液晶分子が微細な溝にそって一方向に配向される。

従って、画素内で均一で再現性のよい配向状態が簡単に実現され、作業能率を高めることが出来るようになる。

## 【0008】

【実施例】 以下本発明の一実施例の液晶表示素子の製造方法について、図面を参照しながら説明する。

【0009】（実施例1）（図1）は、本発明第1の実施例における液晶表示素子の製造装置の構成図を示すものである。（図1）において、5は例えば透明ガラスからなる電極基板、4は例えばインディウム、錫、オキサイド（ITO）膜から成る矩形状の透明電極、3は、配向膜（例えば、PSI-A-2201；チッソ石油化学株式会社製など）を塗布し約200℃で焼成されたものである。次に、この配向膜に一方向性をもたせる製造法を以下に示す。

【0010】 まず、剛体とみなせるカッター状の刃2を、例えば剛体とみなせるカッター刃固定台1（例えばセラミック）に均一かつ均等に一方向性を持たせて隙間なく並べる。その後、一方向性をもたせた刃2を配向膜が焼成された基板6に一定圧力で押圧させた。この刃の方向が所望の液晶分子方向に設定される。以上のようにして形成した配向膜層を持つ基板を6μmのスペーサーを介して貼り合わせ正の誘電異方性を持つ液晶（例えば、ZLI-2293：メルク・ジャパン株式会社製など）を注入し、STN型液晶表示素子を作製した。

【0011】 このような方法を用いて製造された液晶表示素子は、従来の手法で配向処理された基板を用いて製造された液晶表示素子と比べても、良好な光学特性が得られた。

【0012】（実施例2）（図2）は、本発明第2の実施例における液晶表示素子の製造装置の構成図を示すものである。（図2）において、9は前記実施例1の手法で生成されたパネル基板である。まず、剛体とみなせるカッター状の刃8を、剛体とみなせるカッター刃固定台7（例えばセラミック）に均一かつ均等に一方向性を持たせて隙間なく並べる。

【0013】 その後、一方向性をもたせた刃8を配向膜が焼成されたパネル基板9に一定圧力で押圧させ、かつパネル基板9をカッターの一軸方向に沿って進行方向10に一定速度で押し込んだ。この刃の方向が所望の液晶分子方向に設定される。以上のようにして形成した配向膜層を持つ基板を6μmのスペーサーを介して貼り合わせ正の誘電異方性を持つ液晶（例えば、ZLI-2293：メルク・ジャパン株式会社製など）を注入し、STN型液晶表示素子を作製した。

【0014】 このような方法を用いて製造された液晶表示素子は、従来の手法で配向処理された基板を用いて製造された液晶表示素子と比べても、良好な光学特性が得られた。

【0015】 なお、配向膜が焼成されたパネル基板9を固定させ、カッター状の刃8を押し引くことによって生

成されたパネル基板を用いて製造された液晶表示素子についても同様の効果が得られた。

【0016】（実施例3）（図3）は、本発明第3の実施例における液晶表示素子の製造装置の構成図を示すものである。（図3）において、13は前記実施例1の手法で生成されたパネル基板である。まず、剛体とみなせるカッター状の円弧刃12を、剛体とみなせる円弧状のカッター刃固定台11（例えばセラミック）に均一かつ均等に一方方向性を持たせて隙間なく並べる。

【0017】その後、一方方向性をもたせた刃12を配向膜が焼成されたパネル基板13に一定圧力で印圧させ、パネル基板13をカッターの一軸方向に沿って進行方向14に一定速度で押し込み、それに伴ってかつ一方方向性をもたせた刃12を回転方向15にパネル基板13に接する様に回転させた。この刃の方向が所望の液晶分子方向に設定される。以上のようにして形成した平行配向膜を持つ基板を6μmのスペーサーを介して貼り合わせ正の誘電異方性を持つ液晶（例えば、ZLI-2293：メルク・ジャパン株式会社製など）を注入し、STN型液晶表示素子を作製した。

【0018】このような方法を用いて製造された液晶表示素子は、従来の手法で配向処理された基板を用いて製造された液晶表示素子と比べても、良好な光学特性が得られた。

【0019】なお、以上の実施例においては、液晶表示

素子はSTN型であるとしたが、90°の振れ角を持つTN型、振れ角のない電界複屈折型液晶表示素子、及び強誘電性液晶表示素子についても同様の効果が得られることは言うまでもない。

【0020】

【発明の効果】 以上のように本発明は、配向膜焼成基板を均一かつ再現性良い一軸配向膜を容易に生成する効果を持ち、作業工程の簡略化を図るとともに、作業能率を高めることができ、非常に有用である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明第1の実施例における液晶表示素子の製造装置の構成図

【図2】 本発明第2の実施例における液晶表示素子の製造装置の構成図

【図3】 本発明第2の実施例における液晶表示素子の製造装置の構成図

1、7、11 カッター刃固定台

2、8、12 カッター状の刃

3 配向膜

4 ITO

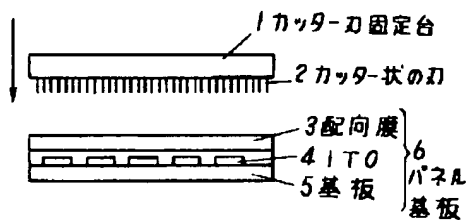
5 基板

6、9、13 パネル基板

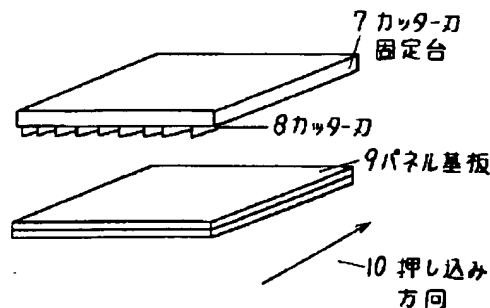
10、14 押し込み方向

15 回転方向

【図1】



【図2】



【図3】

